

# HEATING AND/OR AIR-CONDITIONING UNIT WITH MOVING FLAPS FOR THE PASSENGER COMPARTMENT OF A MOTOR VEHICLE AND MOTOR VEHICLE WITH SAID UNIT

**Publication number:** WO02102614

**Publication date:** 2002-12-27

**Inventor:** BECK PATRICK (FR)

**Applicant:** VALEO CLIMATISATION (FR); BECK PATRICK (FR)

**Classification:**

- **international:** **B60H1/00; B60H1/00;** (IPC1-7): B60H1/00

- **European:** B60H1/00Y6A3A; B60H1/00Y6A3D

**Application number:** WO2002FR02035 20020613

**Priority number(s):** FR20010007941 20010618

**Also published as:**



EP1438205 (A1)

FR2825948 (A1)

EP1438205 (A0)

**Cited documents:**



FR2757594

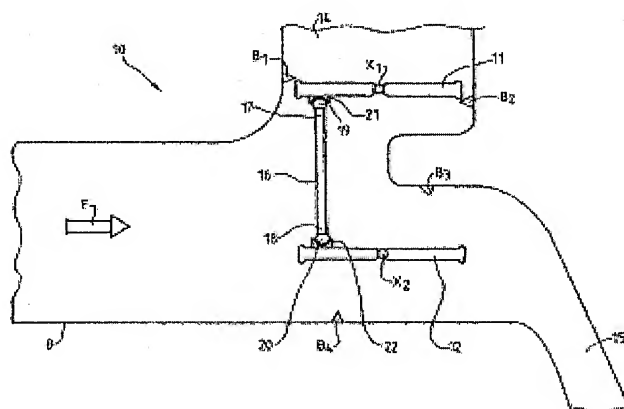
FR2752775

DE4223727

**Report a data error here**

## Abstract of WO02102614

The invention relates to a heating and/or air-conditioning unit (10) for the passenger compartment of a motor vehicle, comprising at least one duct (8), housing two articulated flaps (11, 12) for distributing the hot and/or cold air in the direction of defined zones of said passenger compartment. The flaps (11, 12) are connected to each other in order to pivot in conjunction about parallel axes. Within said unit the flaps (11, 12) are connected face to face by means of a connecting rod (16) and the connection at each end of the rod with each flap has at least one degree of freedom in rotation about an axis essentially parallel to the axis of rotation of at least one of said flaps.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
27 décembre 2002 (27.12.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 02/102614 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : B60H 1/00

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR02/02035

(22) Date de dépôt international : 13 juin 2002 (13.06.2002)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

01/07941 18 juin 2001 (18.06.2001) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : VA-  
LEO CLIMATISATION [FR/FR]; 8, rue Louis-Lormand,  
F-78321 La Verrière (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : BECK,  
Patrick [FR/FR]; 15, impasse de la Source, F-28210  
Senantes (FR).

(74) Mandataire : LEVEILLE, Christophe; Valeo Climatisa-  
tion, 8, rue Louis-Lormand, F-78321 La Verrière (FR).

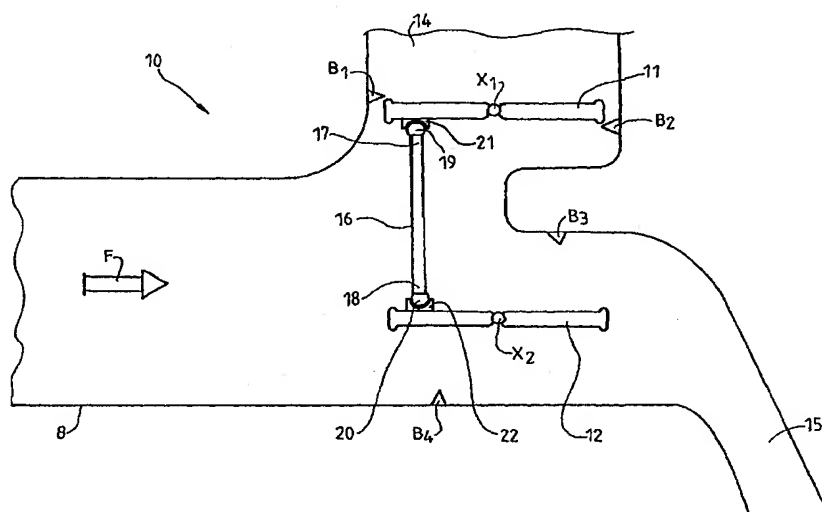
(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,  
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: HEATING AND/OR AIR-CONDITIONING UNIT WITH MOVING FLAPS FOR THE PASSENGER COMPARTMENT OF A MOTOR VEHICLE AND MOTOR VEHICLE WITH SAID UNIT

(54) Titre : INSTALLATION DE CHAUFFAGE ET/OU DE CLIMATISATION MUNIE DE VOILETS MOBILES POUR HABITACLE DE VEHICULE AUTOMOBILE, ET VEHICULE EQUIPE D'UNE TELLE INSTALLATION



(57) Abstract: The invention relates to a heating and/or air-conditioning unit (10) for the passenger compartment of a motor vehicle, comprising at least one duct (8), housing two articulated flaps (11, 12) for distributing the hot and/or cold air in the direction of defined zones of said passenger compartment. The flaps (11, 12) are connected to each other in order to pivot in conjunction about parallel axes. Within said unit the flaps (11, 12) are connected face to face by means of a connecting rod (16) and the connection at each end of the rod with each flap has at least one degree of freedom in rotation about an axis essentially parallel to the axis of rotation of at least one of said flaps.

[Suite sur la page suivante]

WO 02/102614 A1



européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

---

**(57) Abrégé :** L'invention concerne une installation (10) de chauffage et/ou de climatisation pour habitacle de véhicule automobile comprenant au moins une conduite (8) renfermant deux volets articulés (11, 12) pour répartir l'air chaud et/ou froid en direction de zones définies dudit habitacle, les volets (11, 12) étant connectés l'un à l'autre pour pouvoir pivoter conjointement respectivement autour d'axes parallèles entre eux. Dans cette installation, les volets (11, 12) sont reliés en vis-à-vis par l'intermédiaire d'au moins une tige de connexion (16), et la liaison entre chaque extrémité de la tige et chaque volet possède au moins un degré de liberté en rotation selon un axe sensiblement parallèle à l'axe de rotation de l'un au moins des volets.

**INSTALLATION DE CHAUFFAGE ET/OU DE CLIMATISATION MUNIE DE  
VOLETS MOBILES POUR HABITACLE DE VEHICULE AUTOMOBILE,  
ET VEHICULE EQUIPE D'UNE TELLE INSTALLATION**

L'invention concerne une installation de chauffage et/ou de  
5 climatisation munie de volets mobiles pour habitacle de véhicule automobile,  
et un véhicule équipé d'une telle installation.

Il est connu dans l'art antérieur d'équiper les véhicules  
automobiles d'une installation de chauffage et/ou de climatisation munie  
notamment d'un organe de propulsion d'air tel qu'un pulseur, d'un moyen de  
10 chauffage ou de refroidissement tel qu'un radiateur ou un condenseur, et de  
conduites d'aération équipées de moyens d'obturation et d'orientation de l'air  
expulsé, cet air pouvant être tout aussi bien chaud que froid.

Typiquement, ces installations comprennent au moins un volet  
articulé qui dirige l'air vers le haut de la planche de bord pour la fonction  
15 désembuage et un volet articulé qui dirige l'air vers le bas de l'habitacle,  
typiquement les pieds. Ces deux volets fonctionnent en collaboration de telle  
sorte qu'il est possible d'avoir de l'air uniquement en fonction désembuage, ou  
bien de l'air uniquement en fonction basse, ou bien encore de l'air réparti entre  
ces deux fonctions. Les deux volets sont en général liés entre eux de façon à  
20 pouvoir être déplacés conjointement pour passer d'une fonction à une autre.

Cette liaison est typiquement composée de bielles et de  
leviers ou bien d'engrenages/pignons ou encore de câbles reliés à un  
actionneur disposé sur la planche de bord et facilement accessible par  
l'occupant du véhicule. Il s'agit donc d'une liaison relativement complexe et  
25 coûteuse à mettre en œuvre. Les débattements que peuvent atteindre les  
volets avec ce type de liaison sont de façon générale réduits, compte tenu  
notamment de la rigidité importante de la liaison et du nombre de pièces  
utilisées. Par ailleurs, le montage à l'intérieur de l'installation de chauffage  
et/ou de climatisation est souvent complexe eu égard au nombre de pièces  
30 requises et à leur cinématique.

Le but de l'invention est de résoudre les inconvénients évoqués ci-dessus.

Pour ce faire, l'invention propose que la liaison entre les deux volets soit simplifiée et rendue flexible pour définir un débattement optimisé.

5 Plus précisément, l'invention a pour objet une installation de chauffage et/ou de climatisation pour habitacle de véhicule automobile comprenant au moins une conduite renfermant deux volets articulés pour répartir l'air chaud et/ou froid en direction de zones définies dudit habitacle, les volets étant connectés l'un à l'autre pour pouvoir pivoter conjointement  
10 respectivement autour d'axes parallèles entre eux, dans laquelle les volets sont reliés en vis-à-vis par l'intermédiaire d'au moins une tige, la liaison entre chaque extrémité de la tige et chaque volet possédant au moins un degré de liberté en rotation selon un axe sensiblement parallèle à l'axe de rotation de l'un au moins des volets.

15 Selon un premier mode de réalisation, l'un au moins des volets présente, sur une surface, un logement surmoulé de forme au moins sensiblement hémisphérique adapté pour recevoir une protubérance au moins sensiblement hémisphérique dont est munie une extrémité de la tige de liaison pour former une liaison de type rotule.

20 Selon une variante de réalisation, l'un au moins des volets présente, sur une surface, une protubérance surmoulée en saillie de forme au moins hémisphérique adaptée pour coopérer avec un logement creux au moins hémisphérique dont est munie une extrémité de la tige de liaison pour former une liaison de type rotule.

25 Ces solutions permettent ainsi de réduire considérablement le nombre de pièces utilisées pour réaliser la cinématique des volets. Par ailleurs, lors du montage des volets dans l'installation de chauffage et/ou de climatisation, il est ainsi possible de lier préalablement les volets avec la tige, ce qui évite de perdre des pièces.

30 Selon un autre mode de réalisation, l'une au moins des extrémités de la tige de liaison présente une zone affaiblie mécaniquement, et

le volet, ainsi que la zone affaiblie de la tige, sont recouverts par une protubérance surmoulée réalisée dans un matériau plus souple que celui du volet et de la tige.

5 Selon une variante de réalisation, la tige est formée d'une seule pièce avec l'un au moins des volets et présente, proche du volet, une zone affaiblie mécaniquement recouverte par une protubérance surmoulée réalisée dans un matériau plus souple que celui du volet et de la tige.

10 Afin de permettre un montage facile de la tige et de larges débattements des volets, il est prévu que le surmoulage de chaque logement/protubérance du volet ou de la tige soit réalisé(e) dans un matériau plastique élastomère. Cette solution permet également de compenser les jeux entre les volets.

15 Avantageusement, chaque logement/protubérance du volet est surmoulé(e) en même temps qu'une lèvre périphérique d'étanchéité dudit volet. Ceci permet de réaliser les fonctions de liaison et d'étanchéité lors d'une seule opération de moulage, réduisant ainsi les délais de fabrication de la pièce et de réaliser des économies de moule et de matière.

Afin de garantir une liaison de bonne qualité, stable, compacte et résistante, la tige de liaison est rectiligne et rigide.

20 Avantageusement, les volets sont parallèles entre eux et reliés par plusieurs tiges de liaison.

25 A titre d'exemple, le premier volet est un volet d'orientation de l'air en direction d'un pare-brise de véhicule et le second volet est un volet d'orientation de l'air en direction d'une partie basse de l'habitacle, par exemple une zone d'occupation des jambes d'un passager.

L'invention a également pour objet un véhicule muni d'un habitacle équipé d'une installation de chauffage et/ou de climatisation telle que décrite précédemment.

30 D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit relative à d'exemples de

réalisation non limitatifs, en référence aux dessins annexés qui représentent respectivement :

- la figure 1, une vue en coupe d'une partie d'une installation de chauffage et/ou de climatisation pour habitacle de véhicule automobile  
5 comprenant deux volets articulés connectés par une tige de liaison ;

- la figure 2, une vue de détail de la figure 1 représentant la liaison entre un volet et la tige ;

- la figure 3, une vue similaire à la figure 1 dans laquelle les volets occupent une autre position ;

10 - la figure 4, une variante de réalisation de la figure 2 ;

- la figure 5, une vue en coupe d'un volet munie d'un surmoulage et d'une tige de liaison ;

- la figure 6, une vue du dessus de la figure 5 ;

- la figure 7, une vue de côté de la figure 6 ;

15 - la figure 8, une vue en coupe d'une variante e réalisation de la figure 5 ;

- la figure 9, une vue en perspective d'un volet et d'une tige de liaison moulés d'une pièce ; et

20 - la figure 10, la tige et le volet de la figure 9 recouverts partiellement et localement par un surmoulage.

Une conduite d'aération 8 d'une installation 10 de chauffage et/ou de climatisation d'un habitacle de véhicule conforme à l'invention est schématisée sur la figure 1.

25 La conduite 8 renferme deux volets 11 et 12 articulés respectivement autour d'axes X1 et X2. Ces volets ont pour fonction d'orienter un flux d'air chaud ou froid F provenant d'un pulseur (non représenté) en direction d'une zone haute 14 de la conduite 8, par exemple pour la fonction désembuage d'un pare-brise de véhicule, et d'une zone basse  
30 placés à l'avant du véhicule.

Les volets 11 et 12 fonctionnent conjointement sous l'effet de l'actionnement d'un organe de manœuvre (non représenté) tel qu'un bouton disposé sur la planche de bord du véhicule, c'est-à-dire qu'ils pivotent ensemble pour bloquer ou ouvrir le passage de l'air en direction des  
5 différentes zones précitées.

Pour cela, ils sont sensiblement parallèles entre eux et sont connectés l'un à l'autre par l'intermédiaire d'une tige rigide rectiligne 16 de liaison réalisée par exemple en matériau plastique ou en métal.

Cette tige de liaison 16 présente, respectivement à chacune  
10 de ses extrémités 17 et 18, des protubérances 19 et 20 ayant une surface de forme s'étendant sur au moins une demi-sphère, par exemple les deux tiers d'une sphère dans l'exemple représenté. Cette portion de sphère peut être usinée dans la masse, obtenue de moulage ou être constituée d'une pièce rapportée solidement fixée à l'extrémité de la tige 16. Elle peut être recouverte  
15 d'un matériau à faible coefficient de frottement tel que du Téflon (marque déposée)

Comme cela est également représenté à une échelle agrandie sur la vue de détail de la figure 2, les protubérances 19 et 20 de la tige 16 coopèrent avec des logements 21 et 22 qui sont surmoulés en saillie sur une  
20 surface de chacun des volets 11 et 12 de manière à former une liaison de type rotule, c'est-à-dire à trois degrés de liberté en rotation. A cet effet, les logements 21 et 22 présentent chacun une forme intérieure creuse de forme sensiblement supérieure à une demi-sphère ayant sensiblement le même diamètre que celui des portions de sphère des protubérances 19 et 20 de la  
25 tige 16.

Chaque logement est surmoulé dans une matière plus souple que celle utilisée pour la tige et les volets, un matériau plastique élastomère dans l'exemple de réalisation. Pour réduire les opérations de fabrication et le nombre de moule, le logement est également surmoulé en même temps  
30 qu'une lèvre d'étanchéité 25 parcourant la périphérie du volet, comme cela est représenté en détail sur la figure 2.



Le montage des volets est très simple à réaliser. Chaque protubérance 19 ou 20 de la tige 16 est montée légèrement à force dans le logement respectif 21 ou 22 de chaque volet 11 et 12 de manière à former la liaison rotule précitée et un sous-ensemble unitaire.

5 Une fois ce sous-ensemble monté dans l'installation de chauffage et/ou de climatisation, les volets 11 et 12 sont disposés parallèlement entre eux et peuvent pivoter conjointement dans un sens ou dans l'autre grâce à la tige afin de diriger le flux d'air au bon endroit, comme cela est représenté en traits pointillés sur la figure 1. La liaison rotule permet  
10 aux volets d'avoir de bons débattements angulaires et le matériau utilisé pour les logements permet de rattraper le jeu pouvant exister entre ces volets.

Cette liaison rotule est ainsi à la fois rigide, dans le sens où les volets fonctionnent bien en harmonie en restant parallèles entre eux, et souple grâce à l'élastomère utilisé pour réaliser les logements.

15 En fonctionnement, les volets 11 et 12 peuvent ainsi passer d'une première position extrême illustrée par la figure 1, dans laquelle l'air expulsé est exclusivement envoyé vers la zone basse 15 de la conduite 8, à une seconde position, la position extrême illustrée par la figure 3, dans laquelle l'air expulsé est exclusivement envoyé vers la zone haute 14 de la  
20 conduite 8, en passant par toutes les positions intermédiaires (flèches F1 et F2). Ces positions permettent, dans le cas présent, de dégivrer le pare-brise tout en réchauffant les jambes et les pieds des occupants de l'avant du véhicule. L'amplitude importante des débattements est matérialisée par la position des butées B1 à B4.

25 Comme cela est représenté sur la figure 4, il est également possible de munir au moins l'extrémité 17 de la tige 16 d'un logement 23 sensiblement hémisphérique coopérant avec une protubérance 24 sensiblement hémisphérique surmoulée sur le volet 12. Cette structure inversée permet d'obtenir de la même façon une liaison rotule qui possède les  
30 mêmes caractéristiques que celle illustrée par les figures précédentes. Bien entendu, la tige 16 peut être munie à ses deux extrémités 17 et 18 d'un

logement 23 et les deux volets qu'elle relie sont alors chacun muni d'une protubérance 24 pour compléter la liaison rotule.

Sur les figures 5 à 7, un autre mode de réalisation de la liaison entre les deux volets 11 et 12 est représentée. Dans cette variante, l'une des extrémités 18 de la tige 16 présente, à la place d'une protubérance sphérique ou d'un logement à l'une de ses extrémités, une zone 26 affaiblie mécaniquement. Cette zone se présente, dans l'exemple de réalisation, sous la forme de stries ou de gorges périphériques réalisées sur une petite partie de sa longueur, typiquement de quelques millimètres à quelques centimètres.

Un surmoulage 27 en élastomère est réalisé sur le volet 12 et englobe une partie de la tige de liaison 6, autour de la zone affaiblie mécaniquement 26. De cette façon, la partie de la tige affaiblie mécaniquement collabore avec l'élastomère du surmoulage 27 pour former une liaison souple présentant un degré de liberté en rotation au moins selon un axe sensiblement parallèle à celui du volet pour accompagner le mouvement du volet en utilisation. L'élastomère engendre une faible force de rappel entre la tige et le volet, sans toutefois nuire aux mouvements des volets les uns par rapport aux autres. L'autre extrémité 17 de la tige de liaison 16 peut être réalisée de la même façon avec le surmoulage du second volet, ou bien présenter une liaison rotule, telle que par exemple la protubérance 19.

Les figures 8 à 10 illustrent une variante de réalisation des figures 5 à 7. Dans cette variante, la tige de liaison 16 est moulée d'une pièce avec l'un des volets 11 ou 12 et présente à une extrémité 18 un cordon de 28, liaison qui possède une faible résistance mécanique à la flexion. Pour cela, il est prévu un cordon 28 ayant des dimensions , -épaisseur, longueur- , permettant à la tige de liaison 16 de présenter une certaine fragilité et une souplesse à la flexion.

Ainsi, une fois un surmoulage 29 en élastomère disposé autour du cordon 28 et de l'extrémité 18 de la tige 16, une liaison avec au moins un degré de liberté en rotation selon un axe sensiblement parallèle à l'axe de rotation du volet est créée entre la tige 16 et le volet 12. En

fonctionnement, la tige 16 peut piloter les deux volets 11 et 12 tout en ayant la possibilité d'accompagner ce mouvement en pivotant légèrement grâce à l'élasticité de l'élastomère du surmoulage et de la résistance réduite du cordon de liaison 28 entre la tige 16 et le volet 12. L'autre extrémité 17 de la tige de  
5 liaison peut présenter une liaison rotule 19 telle que celle illustrée sur les figures 1 à 4, ou bien une liaison identique à celle des figures 5 à 7.

Il doit être bien entendu toutefois que ces exemples sont donnés uniquement à titre d'illustration de l'objet de l'invention dont ils ne constituent en aucune manière une limitation.

10 Ainsi, il est possible de monter en parallèle plus de deux volets, par exemple un volet supérieur pour la fonction désembuage, un volet médian pour l'aération de l'habitacle, et un volet inférieur pour les pieds des occupants.

15 Il est également possible de disposer deux, voire trois tiges entre deux volets de manière à rigidifier l'ensemble et garantir une articulation plus homogène avec une meilleure répartition des forces.

### REVENDICATIONS

1. Installation (10) de chauffage et/ou de climatisation pour habitacle de véhicule automobile comprenant au moins une conduite (8) renfermant deux volets articulés (11, 12) pour répartir l'air chaud et/ou froid en direction de zones définies dudit habitacle, les volets (11, 12) étant connectés l'un à l'autre pour pouvoir pivoter conjointement respectivement autour d'axes parallèles entre eux, caractérisée en ce que les volets (11, 12) sont reliés en vis-à-vis par l'intermédiaire d'au moins une tige de connexion (16), la liaison entre chaque extrémité de la tige et chaque volet possédant au moins un degré de liberté en rotation selon un axe sensiblement parallèle à l'axe de rotation de l'un au moins des volets.

2. Installation selon la revendication 1, dans laquelle l'un au moins des volets (11 ; 12) présente, sur une surface, un logement (21 ; 22) surmoulé de forme au moins sensiblement hémisphérique adapté pour recevoir une protubérance (19 ; 20) au moins sensiblement hémisphérique dont est munie une extrémité (17 ; 18) de la tige de liaison (16) pour former une liaison de type rotule.

3. Installation selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle l'un au moins des volets (11 ; 12) présente, sur une surface, une protubérance (24) surmoulée en saillie de forme au moins hémisphérique adaptée pour coopérer avec un logement creux (23) au moins hémisphérique dont est munie une extrémité (17 ; 18) de la tige de liaison (16) pour former une liaison de type rotule.

4. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle l'une au moins des extrémités (17 ; 18) de la tige (16) de liaison présente une zone (26) affaiblie mécaniquement, et le volet (11 ; 12) ainsi que la zone (26) affaiblie de la tige (16), sont recouverts par une protubérance surmoulée (27) réalisée dans un matériau plus souple que celui du volet (11 ; 12) et de la tige (16).

5. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle la tige de liaison (16) est formée d'une seule pièce avec l'un

au moins des volets (11 ; 12) et présente, proche du volet, une zone affaiblie mécaniquement (28) recouverte par une protubérance surmoulée (29) réalisée dans un matériau plus souple que celui du volet (11 ; 12) et de la tige (16).

5 6. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle le surmoulage de chaque logement/protubérance (21 ; 22 ; 24 ; 27 ; 28) du volet (11 ; 12) ou de la tige (16) est réalisé(e) dans un matériau plastique élastomère.

10 7. Installation selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, dans laquelle chaque logement/protubérance (21 ; 22 ; 24 ; 27 ; 29) du volet (11 ; 12) est surmoulé(e) en même temps qu'une lèvre périphérique d'étanchéité (25) dudit volet.

8. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la tige de liaison (16) est rectiligne et rigide.

15 9. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les volets (11, 12) sont reliés deux à deux par plusieurs tiges de liaison (16).

10. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les volets (11, 12) sont parallèles entre eux.

20 11. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le premier volet (11) est un volet d'orientation de l'air en direction d'un pare-brise de véhicule et le second volet (12) est un volet d'orientation de l'air en direction d'une partie basse de l'habitacle, par exemple une zone de placement des pieds d'un occupant du véhicule.

25 12. Véhicule muni d'un habitacle équipé d'une installation 10 de chauffage et/ou de climatisation selon l'une quelconque des revendications précédentes.

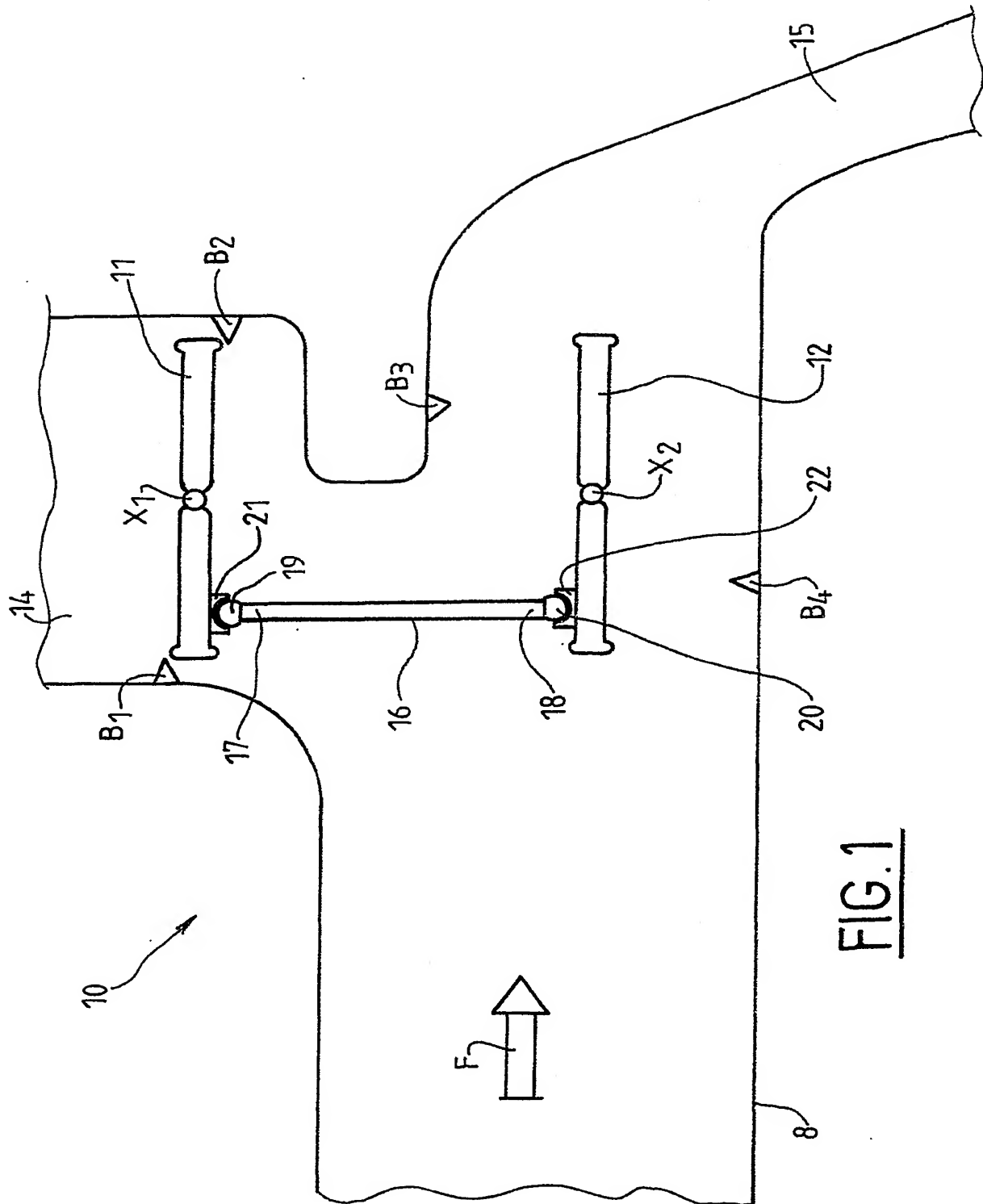


FIG. 1

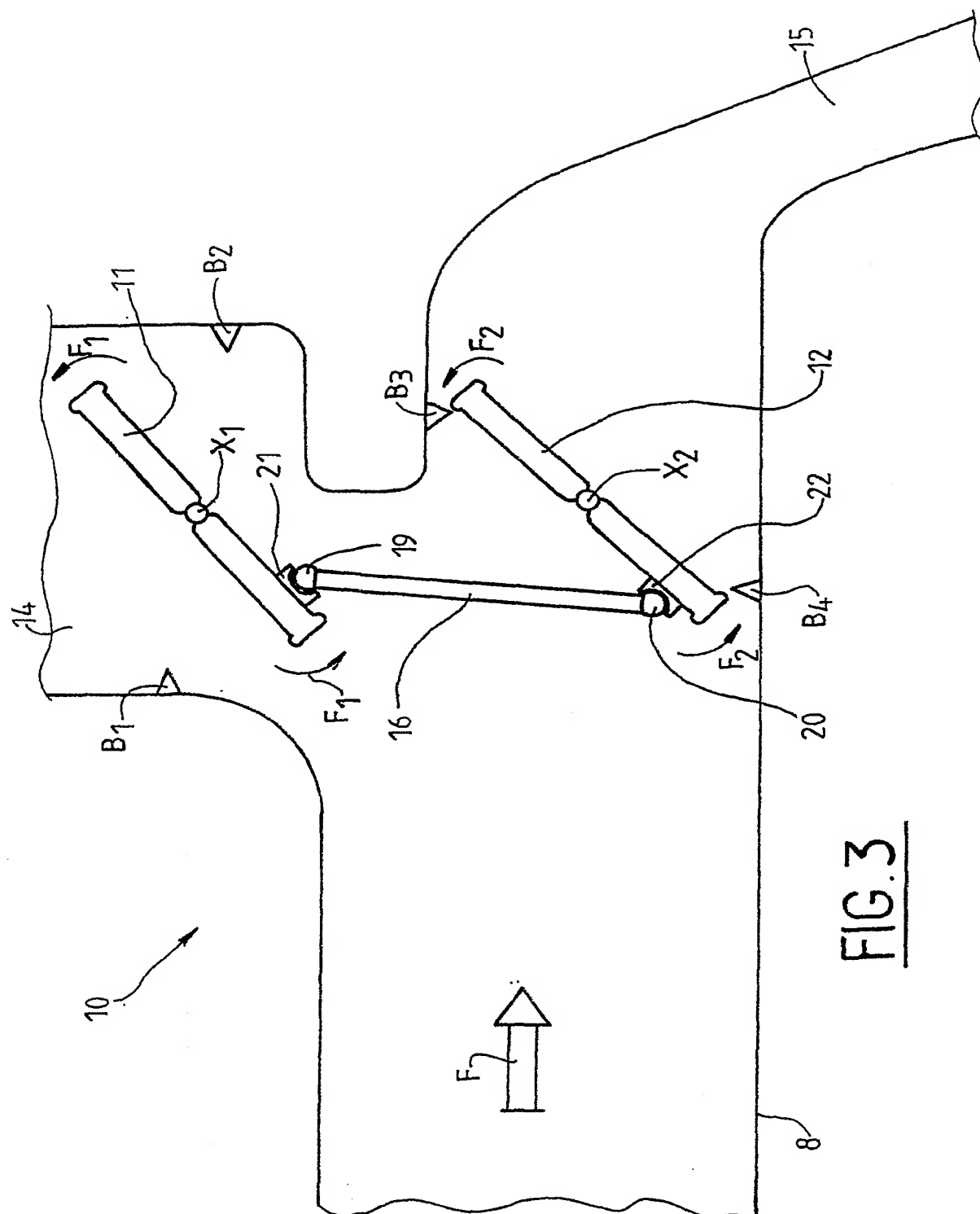
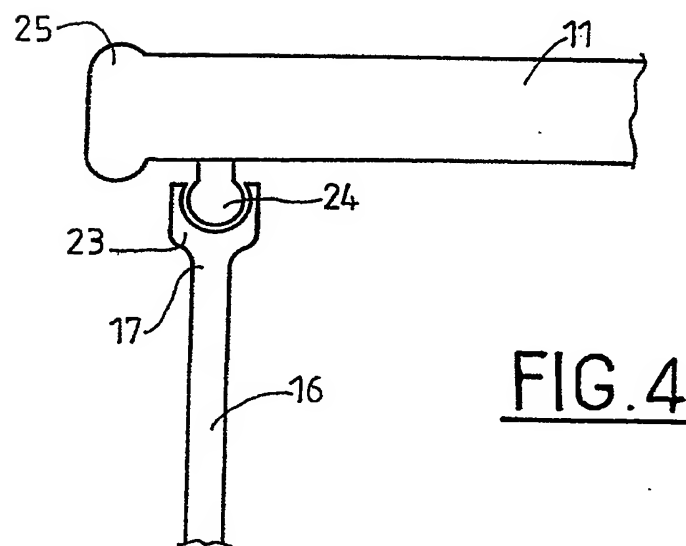
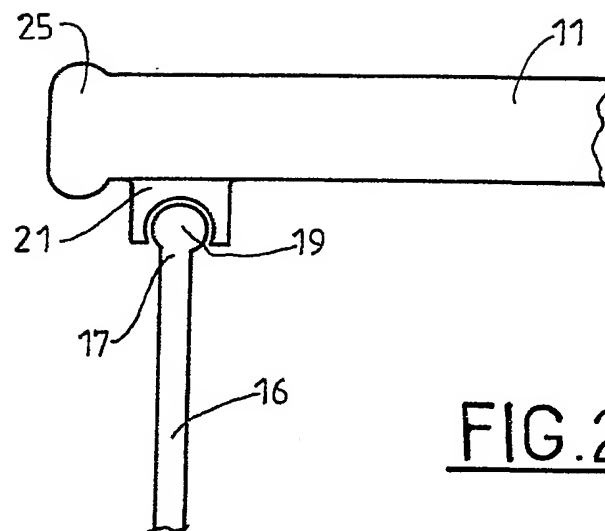


FIG. 3





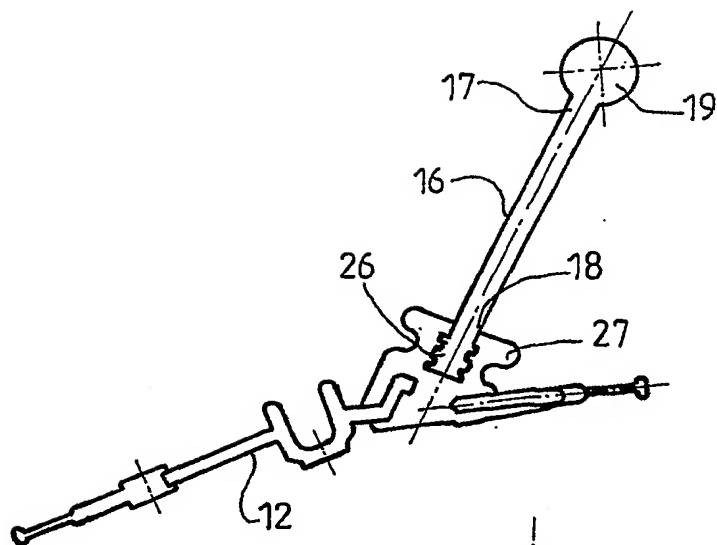


FIG. 5

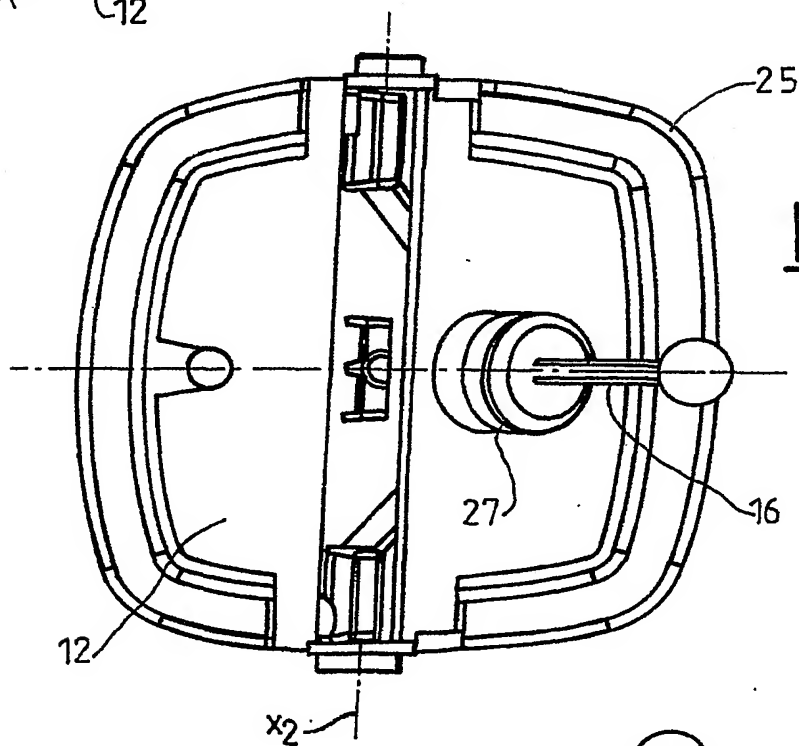


FIG. 6

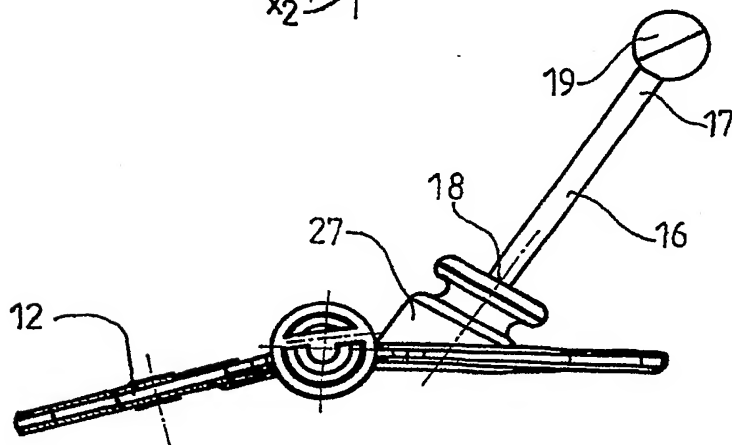


FIG. 7

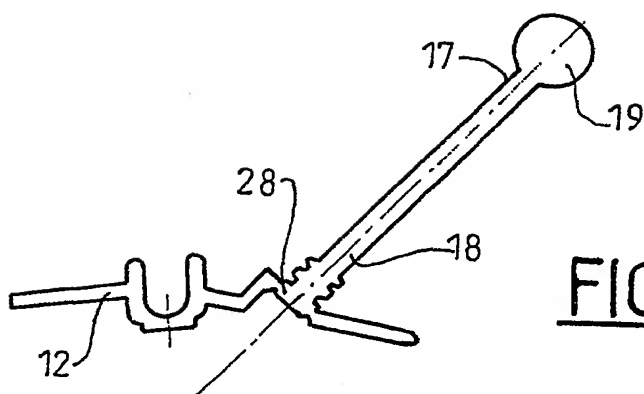


FIG. 8

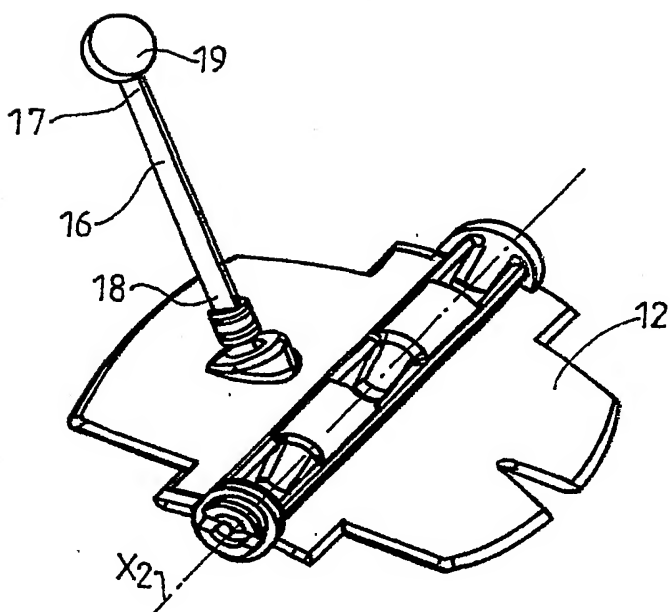


FIG. 9

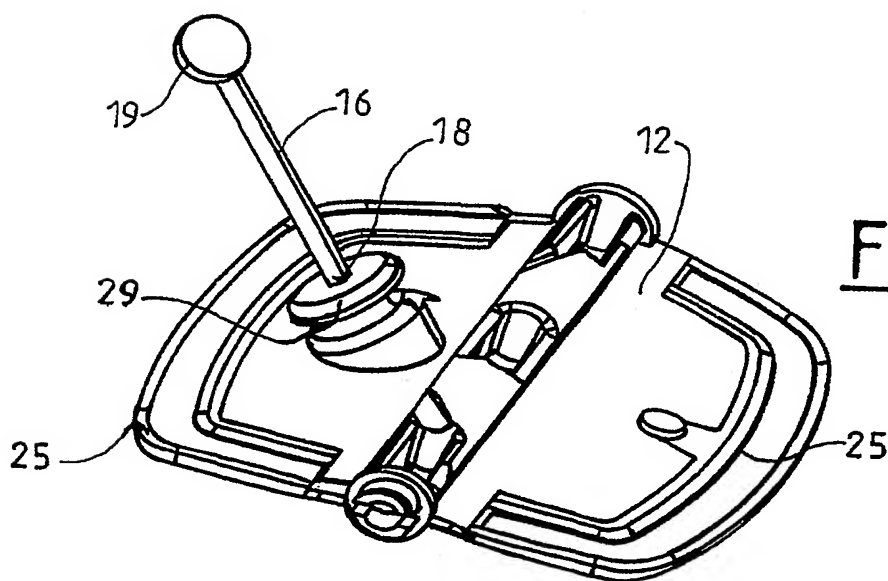


FIG. 10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 02/02035

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60H1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60H F24F F16C F16K F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 757 594 A (VALEO CLIMATISATION) 26 June 1998 (1998-06-26) page 3, line 36 -page 7, line 2; figures 1-3 ---	1,10-12
A	FR 2 752 775 A (VALEO CLIMATISATION) 6 March 1998 (1998-03-06) page 6, line 15 -page 9, line 6; figures 1,2 ---	1-3,8,12
A	DE 42 23 727 A (DAIMLER BENZ AG) 20 January 1994 (1994-01-20) column 2, line 35 -column 3, line 34; figures 1-3 -----	1-3,8,12



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 September 2002

Date of mailing of the international search report

07/10/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Chlosta, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In tional Application No

PCT/FR 02/02035

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
FR 2757594	A	26-06-1998	FR	2757594 A1	26-06-1998
FR 2752775	A	06-03-1998	FR	2752775 A1	06-03-1998
DE 4223727	A	20-01-1994	DE	4223727 A1	20-01-1994

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D de Internationale No

PCT/FR 02/02035

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 B60H1/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B60H F24F F16C F16K F16H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 757 594 A (VALEO CLIMATISATION) 26 juin 1998 (1998-06-26) page 3, ligne 36 -page 7, ligne 2; figures 1-3	1,10-12
A	FR 2 752 775 A (VALEO CLIMATISATION) 6 mars 1998 (1998-03-06) page 6, ligne 15 -page 9, ligne 6; figures 1,2	1-3,8,12
A	DE 42 23 727 A (DAIMLER BENZ AG) 20 janvier 1994 (1994-01-20) colonne 2, ligne 35 -colonne 3, ligne 34; figures 1-3	1-3,8,12



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

## \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

30 septembre 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07/10/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Chlosta, P

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

D de Internationale No

PCT/FR 02/02035

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR 2757594	A	26-06-1998	FR	2757594 A1	26-06-1998
FR 2752775	A	06-03-1998	FR	2752775 A1	06-03-1998
DE 4223727	A	20-01-1994	DE	4223727 A1	20-01-1994